

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0210U003283

Державний реєстраційний номер: 0108U000652

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-01-2010

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Підвищення ресурсу пластичності металів шляхом оптимального управління параметрами процесів засобами гідроприводів з пропорційним керуванням.

Початок етапу: 01.2008

Закінчення етапу: 12.2009

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (0432) 51-15-81, 51-15-81

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201 040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 243.2
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Підвищення ресурсу пластичності металів шляхом оптимального управління параметрами пресів засобами гідроприводів з пропорційним керуванням

Назва роботи англійською:

Increasing metal plasticity resource through the optimal control of process parameters by means of proportionally-controlled hydraulic drives.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - пластична деформація металів при обробці металів тиском. Мета роботи - підвищення ресурсу пластичності металів в процесах холодного об'ємного штампування шляхом створення узагальненої феноменологічної моделі накопичення пошкоджень і оцінці, на цій основі, впливу основних параметрів технологічного процесу і законів їх зміни на граничне формозмінення та забезпечення оптимальних законів зміни параметрів процесу засобами гідроприводів з пропорційним керуванням. В роботі отримали подальший розвиток методи розрахунків напружено-деформованого стану при холодній пластичній деформації з використанням експериментально-розрахункових та чисельних методів. Розроблено програми для згладжування масивів експериментальних даних кубічними сплайнами. Отримано фізичні рівняння для розрахунку компонент тензора напружень, які дозволяють оцінити вплив деформаційного зміцнення на величину та закони розподілу напружень в пластичній області. Удосконалено методику побудови поверхонь граничних деформацій та метод оцінки пластичності металів при формозмінненні в умовах об'ємного напруженого стану. Розроблено процес поперечного видавлювання суцільних та трубчастих заготовок з використанням протитиску, який створюється твердим середовищем. Розроблені схеми та конструкція клапана тиску та зворотнього клапана на основі єдиного клапанного елемента. Досліджені робочі процеси в гідроприводі з пропорційним електрогідролічним клапаном тиску. Визначено співвідношення параметрів, що забезпечує максимальну швидкодію, мінімальне перерегулювання та стійкість роботи гідроприводу.

Реферат англійською:

Research object: Plastic deformation of metals in the process of plastic metall working. Research goal: Increasing metal plasticity resource in the cold die forging processes by creating a generalized phenomenological model of damage accumulation and using it as a basis for evaluating the influence of main technological process parameters and a law of their change on the forming limit and provision of optimal laws of the process parameters variation by means of proportionally-controlled hydraulic drives. The method for strained state calculation in the cold plastic deformation process received further development using experimental-computational and numerical methods. Programs were developed for smoothing experimental data arrays by cubic splines. Physical equations for stress tensor components calculation have been obtained, which enables evaluation of deformational strengthening influence on stress value and on the laws of stress distribution in plastic region. The procedure of limit deformation surfaces construction has been improved as well as the method for metal plasticity evaluation during plastic forming process under volumetric stressed state conditions. The process has been developed for lateral extrusion of solid and round billets using backpressure created by solid environment. Design and circuits of pressure valve and check valve have been developed on the basis of a single valve element. Working processes in the hydraulic drives with proportional electrohydraulic pressure valve were investigated. Such parameter combination has been found that provides maximal speed of response, minimal overshoot and stability of hydraulic drive operation.

Індекс УДК: 621.88; 62-112.8, 517.958; 539.3; 62-82; 628.3

Коди тематичних рубрик: 55.03.17

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Сивак Іван Онуфрійович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Метод підвищення ресурсу пластичності металів шляхом використання протитиску та управління параметрами процесу засобами гідроприводів з пропорційним керуванням

Назва НТП англійською: The method of increasing metal plasticity resource trough the using backpressure and the process parameter control by means of proportionally-controlled hydraulic drives.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: В роботі отримали подальший розвиток методи розрахунку напружено-деформованого стану та деформуємості заготовок при холодній пластичній деформації. Розроблена математична модель поперечного видавлювання суцільних та трубчастих заготовок, яка описує пластичну деформацію матеріалу заготовки з урахуванням протитиску, який створюється за рахунок пластичної деформації допоміжного металу, що деформується спільно з матеріалом заготовки. Установлено залежність величини протитиску від геометрії порожнини, в яку видавлюється допоміжний метал та фізико-механічних властивостей цього металу. Для оптимізації формозмінення необхідно контролювати величину та закон зміни силового навантаження. Тому в роботі виконані також дослідження процесів управління засобами гідроприводів з пропорційним електрогідравлічним керуванням.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2009

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ВНТУ (навчальний процес)

Перспективні ринки: ринки освіти

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Сухоруков С.І. Оцінка деформуємості заготовок при поперечно-клиновій прокатці / С.І. Сухоруков, К.І. Коцюбівська, І.О. Сивак // Наукові нотатки: міжвузівський зб. - Луцьк: ЛДТУ, 2009. - С. 272 - 275; Kotsiubivska K.I. Radial Extrusion of workpieces using backpressure / K.I. Kotsiubivska, Yu. A. Burennikov, I. Rusu and I.O. Sivak // Buletinul Institutului Politehnik din Iasi: Tomul LV (LIX), Fasc. 4, 2009. - P. 195 - 202; Савуляк В.В. Пластичне деформування тонколистового матеріалу в умовах значних локалізацій деформацій та напружень. Монографія / В.В. Савуляк, І.О. Сивак, В.І. Савуляк. - Вінниця: УНІВЕРСУМ - Вінниця, 2008. - 150с; Савуляк В.В. Відновлення ресурсу пластичності високовуглецевої тонколистової сталі в технології формоутворення гнутих профілів / В.В. Савуляк, І.О. Сивак, В.І. Савуляк // Удосконалення процесів та обладнання обробки тиском в металургії і машинобудуванні: тематичний збірник наукових праць - Краматорськ: ДДМА, 2008 - С. 148-152; Коцюбівская Е.И. Оценка деформируемости заготовок при радиальном выдавливании с противодавлением / Е.И. Коцюбівская, И.О. Сивак, Л.И. Алиева, С.В. Куценко // Обработка металлов давлением: сборник научных трудов. - Краматорск: ДГМА, 2008. - С.29-33; Патент 41887 Україна, МПК F15B 11/00 / Козлов Л.Г., Лозінський Д.О. - №u200900907, заявл. 06.02.2009, опубл. 10.06.2009, бюл. № 11/2009; Патент 43441 Україна, МПК F15B 13/04 Козлов Л.Г., Петров О.В. - №u200906776, заявл. 30.06.2009, опубл. 10.08.2009, бюл. № 15/2009; Kozlov L.G. Dynamic characteristics of the proportionally-controlled pressure valve / L.G. Kozlov, Yu.A. Burennikov, V.A. Kovalchuk // Bulletin of the Polytechnic Institute of Iasi. - 2009. - Vol. LV (LIX), Part 4. - P. 203-209; Козлов Л.Г. Динамічні характеристики гідроприводу з пропорційним керуванням величини тиску / Козлов Л.Г., Ковальчук В.А., Кушпіта Н.В. // Вісник Хмельницького національного університету. - 2009. - Вип. №4. - С. 28-33; Козлов Л.Г. Застосування CAD-CFD систем для дослідження сили керування на регулюючому елементі зворотного клапана гідророзподільника з пропорційним електрогідравлічним керуванням / Козлов Л.Г., Лозінський Д.О., Лозовський С.М. // Вісник Хмельницького національного університету. - 2009. - Вип. №4. - С. 36-39; Петров О.В. Аналіз гідравлічних втрат тиску в гідророзподільнику за допомогою CAD/CAE систем / Петров О.В. // Вісник Хмельницького національного університету. - 2009. - Вип. №4. - С. 33-36.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Грабко Володимир Віталійович

Перелік осіб-виконавців

Брицький Олександр Леонідович
Буренніков Юрій Анатолійович
Дерібо Олександр Володимирович
Ковальчук Вадим Анатолійович
Козлов Леонід Геннадійович
Козлова Галина Сергіївна
Коцюбівська Катерина Іванівна
Лозінський Дмитро Олександрович
Петров Олександр Васильович
Поліщук Птеро Михайлович
Репінський Сергій Володимирович
Савуляк Віктор Валерійович
Сивак Іван Онуфрійович
Сухоруков Сергій Іванович
Яблонська Софія Зинов'ївна
Ярошенко Тетяна Василівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

